

ANALISIS SISTEM KEAMANAN WEP, WPA DAN RADIUS PADA JARINGAN HOTSPOT MIKROTIK



SKRIPSI

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Jenjang Strata I
pada Program Studi Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Oleh :

Voppy Devita Putra
NIM : L200110115

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
MARET 2015**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul :

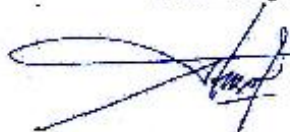
**"ANALISIS SISTEM KEAMANAN WEP, WPA DAN RADIUS PADA
JARINGAN HOTSPOT MIKROTIK"**

Ini telah diperiksa dan disetujui pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 5 Maret 2015

Pembimbing



Yusuf Sulisty Nugroho, S.T., M.Eng.
NIK: 1197

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS SISTEM KEAMANAN WEP, WPA DAN RADIUS
PADA JARINGAN HOTSPOT MIKROTIK

Dipersiapkan dan disusun oleh

Voppy Devita Putra

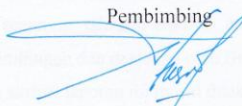
NIM: L200110115

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 6 Maret 2015

Susunan Dewan Penguji

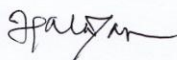
Pembimbing



Yusuf Sulistyo N. S.T., M.Eng.

NIK : 1197

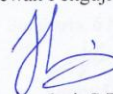
Dewan Penguji I



Fatah Yasin Al Irsyadi, S.T., M.T.

NIK : 738

Dewan Penguji II



Hasyim Asy'ari, S.T., M.T.

NIK : 981

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal.....

Dekan
Fakultas Komunikasi dan Informatika



Husni Thamrin, S.T., MT., Ph.D.

NIK : 706

Ketua Program Studi
Informatika



Dr. Heru Supriyono, M.Sc.

NIK : 970

DAFTAR KONTRIBUSI

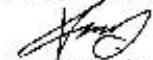
Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Berikut saya sampaikan daftar kontribusi dalam penyusunan skripsi :

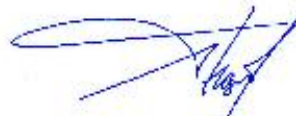
1. Penulis menganalisa sistem keamanan WEP, WPA dan RADIUS ini dengan beberapa referensi baik jurnal, skripsi, buku dan internet.
2. Tahapan instalasi dan konfigurasi beberapa software untuk menganalisa sistem keamanan dan dalam merancang jaringan hotspot mikrotik.
3. Persiapan dari mulai peralatan penelitian dan tahap konfigurasi mikrotik dilakukan penulis dibantu oleh Lilik Herdiyanto
4. Tahapan scanning, tahapan enkripsi dan tahapan sniffing dilakukan penulis dengan bimbingan dan masukan oleh Bryan Pingkan Ramadan
5. Penulisan skripsi laporan ini menurut dilakukan oleh penulis.

Demikian pernyataan dan daftar kontribusi saya buat dengan sejujurnya. Saya bertanggungjawab atas isi dan kebenaran daftar diatas.

Surakarta, 6 Maret 2015


Voppy Devita Putra

Mengetahui,
Pembimbing



Yusuf Sulistyono N, S.T., M.Eng.
NIK: 1197

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.

Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S. Al-Insyirah : 5-6)

*“Rasakan nikmat ketika kamu sedang berusaha dengan keras dengan ikhlas
Semua akan indah dan mendapatkan hasil yang kau harapkan, tetapi harus kita
Sadari semua yang kita dapatkan ini adalah nikmat-Nya dan atas Ridho-Nya”*

(Penulis)

“Berdoa kepada allah, sungkem kepada ibu“

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Sebagai rasa syukur penulis persembahkan karya ini kepada :

- 1.) Allah SWT yang selalu memberikan limpahan rahmat dan hidayah bagi hamba-Nya untuk selalu memberikan arahan kebaikan.
- 2.) Kedua Orang tuaku panutanku. Bapak Esta Dewata dan Ibu Yuliati untuk bimbingan dan kasih sayang yang sudah diberikan, dan setiap doa yang dipanjatkan untuk kelancaran dan kesuksesan penulis.
- 3.) Kakakku Vieroncy Happy Yuliestya berserta suami Anom Ratna Putra yang telah memberikan doa kepada penulis
- 4.) Adikku Verlandy Donny Fermansah yang selalu memberikan pengertian dan doa untuk penulis
- 5.) Rekan karang taruna “PARATIF” yang selalu memberikan warna dalam lingkungan
- 6.) Teman dan Rekan di prodi teknik informatika universitas muhammadiyah surakarta.
- 7.) Dan kalian yang tidak bisa saya sebutkan, penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih.

KATA PENGANTAR



Syukur alhamdulillah hanya pantas kita haturkan kehadiran allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta nikmat yang tak terhingga kepada hamba-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Analisis Sistem Keamanan WEP, WPA dan RADIUS pada Jaringan Hotspot Mikrotik “.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi kurikulum pada Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta, sebagai kewajiban mahasiswa dalam rangka menyelesaikan program sarjana.

Dengan segala kemampuan yang dimiliki, penulis telah berusaha untuk menyelesaikan laporan skripsi ini. Namun penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangan. Oleh sebab itu penulis berkenan menerima saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan laporan ini. Di sisi lain, skripsi ini juga merupakan hasil karya dan kerja sama semua pihak, walaupun yang terlihat hanya sebuah nama. Sehingga dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya dengan segala kerendahan hati, kepada :

1. Allah Subhanahu Wata’ala Yang Maha Segalanya
2. Shalawat serta salam kepada Rasul Muhammad SAW, keluarga, dan para sahabatnya.
3. Bapak Husni Thamrin, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Komunikasi dan Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

4. Bapak Yusuf Sulistyo N, S.T., M.Eng. selaku pembimbing yang telah berkenan untuk meluangkan waktu dan membimbing serta mengarahkan penulis, sehingga terselesainya penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Fatah Yasin Al Irsyadi, S.T., M.T. selaku Dewan Penguji atas masukan dan saran yang sangat membangun untuk skripsi ini.
6. Bapak Hasyim Asy'ari, S.T., M.T. selaku Dewan Penguji atas masukan dan saran yang sangat membangun untuk skripsi ini.
7. Bapak Nurgiyatna. S.T., M.Sc., PhD. selaku pembimbing akademik yang telah memberikan banyak arahan dalam proses akademik sejak dari awal hingga akhir studi penulis.
8. Para Dosen dan Staff pengajar Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta, yang telah memberikan bekal dengan bergai ilmu yang banyak bermanfaat buat kedepannya.
9. Kedua orangtuaku tercinta, Bapak Esta Dewata dan Yuliati untuk kasih sayang,dukungan serta doa yang telah dipanjatkan untuk penulis
10. Saudaraku Vierorancy Happy Yuliestya berserta suami dan adikku Verlandy Donny Fermansah yang telah memberikan dukungan moril untuk penulis.
11. Lilik Herdiyanto serta Bryan Ramadan Pingkan, yang telah banyak memberikan bantuan dan masukan untuk hasil penulisan skripsi ini.
12. Teman serta rekan dari IDM (Ikatan Downloader Muhammadiyah) 2011 atas keikhlasan dalam berbagi ilmu serta memberikan arti sebuah kebersamaan.

13. Terima kasih seluruh rekan-rekan angkatan 2011 yang telah memberikan kebersamaan untuk mencari ilmu bersama demi masa depan.

14. Semua pihak yang telah membantu skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Akhirnya penulis hanya bisa membalas dengan doa semoga Allah SWT membalas semua budi baik dari Bapak, Ibu, Saudara, Rekan serta sahabat semua. Penulis berharap semoga skripsi ini bisa berguna dan bermanfaat bagi semua pihak terkhususnya bagi penyusun dan pembaca pada umumnya untuk menambah pengetahuan dan wawasan ilmu. Amiin.

Surakarta, 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Daftar Kontribusi	iv
Motto	v
Persembahan	vi
Kata pengantar	vii
Daftar isi.....	x
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar.....	xiv
Abstraksi	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Telaah Penelitian	8
2.2 Landasan Teori	11
2.2.1 Jaringan Komputer.....	11
2.2.2 Hotspot.....	11

2.2.3 Keamanan Jaringan	12
2.2.4 Teknik Keamanan Jaringan.....	13
2.2.5 RADIUS.....	15
2.2.6 Mikrotik.....	15
2.2.7 Router.....	20
BAB III METODOLOGI.....	22
3.1 Waktu dan Tempat	22
3.2 Perangkat yang Dibutuhkan.....	22
3.3 Metode Penelitian	24
3.4 Alur Penelitian	25
3.4.1 Instalasi CommView for Wifi Version 6.3	30
3.4.2 Instalasi Wireshark Version 1.12.3.....	34
3.4.3 Konfigurasi Mikrotik Dengan Winbox V.2.2.18 dan Topologi	42
3.4.4 Testing CommView for Wifi Version 6.3	56
3.4.5 Testing Pengujian Dengan Aircrack-ng 1.2.rcl-win	62
3.4.6 Testing Wireshark Version 1.12.3	65
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	69
4.1 Hasil Penelitian.....	69
4.1 Tahap Scanning dan Capture	69
4.2 Tahap Enkripsi	79
4.3 Tahap Sniffing.	88
4.2 Pembahasan	90
4.3 Interpretasi Hasil Penelitian.....	91
BAB V PENUTUP.....	93
5.1 Kesimpulan	93

5.2 Saran	94
DAFTAR PUSTAKA	95

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Presentase data tujuan penggunaan internet.....	2
Tabel 1.2 Presentase data serangan berdasarkan severity 2013	3
Tabel 3.1 Tabel peralatan yang dibutuhkan	22
Tabel 4.1 Detail scanning WEP Wifi.....	71
Tabel 4.2 Detail scanning WEP VanzaNET-Hotspot	71
Tabel 4.3 Detail scanning WPA Wifi	74
Tabel 4.4 Detail scanning WPA esta elewata	75
Tabel 4.5 Detail scanning WPA EstaDewata.....	75
Tabel 4.6 Detail scanning RADIUS.....	78
Tabel 4.7 Data yang didapat dari analisa pengujian simulasi dan Pengujian secara nyata	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Presentase data proyeksi pengguna internet.....	1
Gambar 3.1 Flowchart penelitian.....	25
Gambar 3.2 Flowchart pengujian	28
Gambar 3.3 Instalasi CommView for Wifi tahap 1	29
Gambar 3.4 Instalasi CommView for Wifi tahap 2	30
Gambar 3.5 Instalasi CommView for Wifi tahap 3	30
Gambar 3.6 Instalasi CommView for Wifi tahap 4	31
Gambar 3.7 Instalasi CommView for Wifi tahap 5	31
Gambar 3.8 Instalasi CommView for Wifi tahap 6	32
Gambar 3.9 Instalasi CommView for Wifi tahap 7	32
Gambar 3.10 Instalasi CommView for Wifi tahap 8	33
Gambar 3.11 Instalasi wireshark tahap 1	33
Gambar 3.12 Instalasi wireshark tahap 2	34
Gambar 3.13 Instalasi wireshark tahap 3	34
Gambar 3.14 Instalasi wireshark tahap 4	35
Gambar 3.15 Instalasi wireshark tahap 5	35
Gambar 3.16 Instalasi wireshark tahap 6	36
Gambar 3.17 Instalasi wireshark tahap 7	36
Gambar 3.18 Instalasi wireshark tahap 8	37
Gambar 3.19 Instalasi wireshark tahap 9.....	37
Gambar 3.20 Instalasi wireshark tahap 10	38

Gambar 3.21 Instalasi wireshark tahap 11	38
Gambar 3.22 Instalasi wireshark tahap 12	39
Gambar 3.23 Instalasi wireshark tahap 13	39
Gambar 3.24 Instalasi wireshark tahap 14	40
Gambar 3.25 Instalasi wireshark tahap 15	40
Gambar 3.26 Topologi Jaringan yang dirancang	41
Gambar 3.27 Halaman log mikrotik winbox.....	42
Gambar 3.28 Setting interface WAN	43
Gambar 3.29 Interface list.....	43
Gambar 3.30 Setting IP address WAN	43
Gambar 3.31 Setting bridge	44
Gambar 3.32 Setting IP Address WAN dan LAN	44
Gambar 3.33 Setting gateway router.....	45
Gambar 3.34 Setting DNS	45
Gambar 3.35 Setting NAT firewall tab action	46
Gambar 3.36 Setting NAT firewall tab general	46
Gambar 3.37 Firewall.....	46
Gambar 3.38 Setting DHCP Server	47
Gambar 3.39 Testing ping.....	47
Gambar 3.40 Security profile wep tab general.....	48
Gambar 3.41 Security profile wep tab static key	48
Gambar 3.42 Inteface wlan1 - ap	49
Gambar 3.43 Security profile wpa tab general.....	49

Gambar 3.44 Security profile wpa tab general.....	50
Gambar 3.45 Interface wlan1 - ap.....	50
Gambar 3.46 Hotspot server	51
Gambar 3.47 Hotspot server profile.....	51
Gambar 3.48 Setting hotspot interface.....	52
Gambar 3.49 Setting LAN	52
Gambar 3.50 Setting address pool network	52
Gambar 3.51 Setting certificate.....	53
Gambar 3.52 Setting IP address SMTP server.....	53
Gambar 3.53 Setting DNS	53
Gambar 3.54 Setting DNS name.....	54
Gambar 3.55 Setting security profile	54
Gambar 3.56 Tampilan hotspot login.....	55
Gambar 3.57 Skenario scanning dengan CommView for Wifi	55
Gambar 3.58 Proses scanning di CommView for Wifi tahap 1	56
Gambar 3.59 Proses scanning di CommView for Wifi tahap 2.....	57
Gambar 3.60 Proses scanning di CommView for Wifi tahap 3.....	57
Gambar 3.61 Proses scanning di CommView for Wifi tahap 4.....	58
Gambar 3.62 Proses scanning di CommView for Wifi tahap 5.....	58
Gambar 3.63 Proses scanning di CommView for Wifi tahap 6.....	59
Gambar 3.64 Proses scanning di CommView for Wifi tahap 7.....	59
Gambar 3.65 Proses scanning di CommView for Wifi tahap 8.....	60
Gambar 3.66 Proses scanning di CommView for Wifi tahap 9.....	60

Gambar 3.67 Proses scanning di CommView for Wifi tahap 10.....	61
Gambar 3.68 Proses enkripsi tahap 1	62
Gambar 3.69 Proses enkripsi tahap 2	62
Gambar 3.70 Proses enkripsi tahap 3	63
Gambar 3.71 Skenario sniffing dengan wireshark.....	64
Gambar 3.72 Proses sniffing tahap 1	65
Gambar 3.73 Proses sniffing tahap 2	65
Gambar 3.74 Proses sniffing tahap 3	66
Gambar 3.75 Proses sniffing tahap 4	66
Gambar 3.76 Proses sniffing tahap 5	67
Gambar 3.77 Proses sniffing tahap 6	67
Gambar 4.1 Hasil scanning WEP pada pengujian simulasi	70
Gambar 4.2 Hasil scanning WEP pada pengujian nyata di VanzaNet-Hotspot.....	70
Gambar 4.3 Paket data WEP yang tercapture pada jaringan Wifi	72
Gambar 4.4 Paket data WEP yang tercapture pada jaringan VanzaNET-Hotspot.....	72
Gambar 4.5 Hasil scanning WPA Wifi.....	73
Gambar 4.6 Hasil scanning WPA esta elewata.....	73
Gambar 4.7 Hasil scanning WPA EstaDewata	74
Gambar 4.8 Paket data WPA yang tercapture pada jaringan Wifi.....	76
Gambar 4.9 Paket data WPA yang tercapture pada jaringan esta elewata.....	76
Gambar 4.10 Paket data WPA yang tercapture pada jaringan EstaDewata.....	77

Gambar 4.11 Hasil scanning RADIUS	77
Gambar 4.12 Paket data RADIUS yang tercapture.....	79
Gambar 4.13 Proses Enkripsi WEP	80
Gambar 4.14 Hasil Launch testing.cap	80
Gambar 4.15 Hasil Password WEP.....	81
Gambar 4.16 Proses Enkripsi WEP VanzaNET-Hotspot	81
Gambar 4.17 Hasil Launch WEP VanzaNET-Hotspot.....	82
Gambar 4.18 Hasil Password WEP VanzaNET-Hotspot.....	82
Gambar 4.19 Wordlist berisikan perkiraan password.....	83
Gambar 4.20 Proses enkripsi WPA.....	83
Gambar 4.21 Hasil launch testingwpa.cap.....	84
Gambar 4.22 Hasil enkripsi menggunakan wordlist yang ada password	84
Gambar 4.23 Hasil enkripsi menggunakan wordlist yang ada tidak password.....	85
Gambar 4.24 Proses enkripsi WPA esta elewata dan EstaDewata	85
Gambar 4.25 Hasil launch pada jaringan esta elewata.....	86
Gambar 4.26 Hasil launch pada jaringan EstaDewata	86
Gambar 4.27 Hasil enkripsi menggunakan pada jaringan EstaDewata	87
Gambar 4.28 Hasil enkripsi menggunakan pada jaringan esta elewata	87
Gambar 4.29 Hasil sniffing WPA	88
Gambar 4.30 Laptop client masuk ke halaman login RADIUS.....	89
Gambar 4.31 Hasil sniffing RADIUS	90

ABSTRAK

Penggunaan teknologi jaringan saat ini berkembang pesat dan berbanding lurus dengan penggunaan teknologi jaringan, salah satu perkembangannya adalah teknologi jaringan hotspot. Jaringan *hotspot* sendiri harus memiliki sebuah sistem keamanan untuk menjamin kenyamanan bagi pengguna maupun meminimalisir serangan dari luar. WEP, WPA dan RADIUS adalah salah satu dari beberapa sistem keamanan untuk jaringan *hotspot*. Dengan melakukan sebuah analisa dan pengujian yang tepat untuk membandingkan ketiga sistem keamanan jaringan hotspot tersebut, sehingga mendapatkan sistem keamanan yang baik digunakan dalam jaringan *hotspot*. Dengan demikian harus dilakukan sebuah tahapan pengujian yang tepat untuk menganalisa ketiga sistem keamanan tersebut.

Pengujian sistem keamanan ini menggunakan 3 tahapan yaitu : tahapan *scanning* dan *capture*, tahapan enkripsi dan tahapan *sniffing*. Untuk mendukung tahapan tersebut dibutuhkan aplikasi yang mampu menjalankan itu yaitu *scanning* menggunakan CommView for Wifi, Enkripsi menggunakan aircrack-ng dan *Sniffing* menggunakan wireshark.

Dengan melakukan pengujian melalui tahapan-tahapan yang sudah ditentukan, bahwa sistem keamanan WEP memiliki kelemahan, sehingga proses enkripsi mudah diketahui kunci keamanannya. Sedangkan pada sistem keamanan WPA untuk proses enkripsi diperlukan sebuah wordlist, apabila wordlist itu berisikan password yang sesuai maka akan diketahui kunci keamanannya. Untuk RADIUS tidak didapatkan sebuah kunci keamanannya, dikarenakan pada sistem keamanannya ini satu user memiliki satu username dan password, dimana satu user ini tidak bisa digunakan secara bersamaan.

Kata kunci : Keamanan, WEP, WPA, RADIUS, CommView for wifi, aircrack-ng, wireshark.